

(19) KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

## KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: **1020040020731**  
**A**  
 (43)Date of publication of application: **09.03.2004**

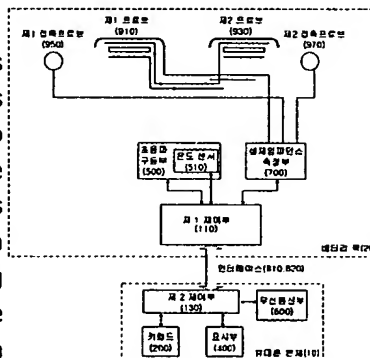
(21)Application number: **1020020052995**  
 (22)Date of filing: **03.09.2002**  
 (51)Int. Cl: **A61H 23/02**

(71)Applicant: **HEALTHPIA CO., LTD.**  
 (72)Inventor: **LEE, MIN HWA**

## (54) INTEGRATED BEAUTY CARE APPARATUS

## (57) Abstract:

**PURPOSE:** An integrated beauty care apparatus is provided to integrate an ultrasonic care apparatus required for the skin beauty care and a bio impedance measuring apparatus to a single apparatus. **CONSTITUTION:** The apparatus comprises: a keypad(200); a display unit(400); a pair of ultrasonic probes(910,930) having piezoelectric ceramic vibrators within conductive electrodes; a pair of contact probes(950,970); an ultrasonic driving unit(500) driving the piezoelectric ceramic vibrators; a bio impedance measuring unit



(700) outputting a driving signal for measuring a bio impedance to either the pair of conductive electrodes or a pair of electrodes of the contact probes(950,970) and measuring an attenuation of a corresponding signal by the other pair and measuring a bio impedance from the driving value and the attenuation; and a control unit outputting an actuation guide information through the display unit (400) and controlling the ultrasonic driving unit(500) or the bio impedance measuring unit(700) according to the selection of a user actuating signal entered by the keypad(200).

copyright KIPO 2004

## Legal Status

Date of request for an examination (20020903)

Notification date of refusal decision (00000000)

Final disposal of an application (registration)

Date of final disposal of an application (20050608)

Patent registration number (1004961920000)

Date of registration (20050609)

Number of opposition against the grant of a patent ( )

Date of opposition against the grant of a patent (00000000)

Number of trial against decision to refuse ( )

Date of requesting trial against decision to refuse ( )

# (19)대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>  
A61H 23/02

(11) 공개번호 10-2004-0020731  
(43) 공개일자 2004년03월09일

(21) 출원번호 10-2002-0052995  
(22) 출원일자 2002년09월03일

(71) 출원인 주식회사 헬스피아  
강원 원주시 태장동 1720-26 원주의료기기산업기술단지 2-102호

(72) 발명자 이민화  
서울특별시강남구압구정동현대아파트11동105호

(74) 대리인 특허법인 엘엔케이

심사청구 : 있음

## (54) 통합된 미용 치료 장치

### 요약

본 발명은 미용과 관련된 초음파 치료기, 체지방 측정 장치 및 스트레스(피로도) 측정 장치의 몇 가지 치료 및 측정 기능을 통합한 휴대용 미용 치료 장치에 관한 것이다.

바람직한 대표적인 실시예에 있어서, 이 미용 치료 장치는 키패드와, 표시부와, 도전성 전극 내부에 압전세라믹 진동자가 내장된 한 쌍의 초음파 프로브와, 한 쌍의 접촉 프로브와, 상기 초음파 프로브의 압전세라믹 진동자들을 구동하는 초음파 구동부와, 상기 한 쌍의 초음파 프로브의 도전성 전극과 상기 한 쌍의 접촉 프로브의 2 개의 전극 중 한 쌍으로 생체 임피던스 측정을 위한 구동 신호를 출력하고, 나머지 한 쌍을 통해 대응 신호의 감쇄량을 측정하여 그 구동값과 감쇄량으로부터 생체 임피던스를 측정하는 생체 임피던스 측정부와, 상기 표시부를 통해 조작 안내 정보를 출력하고, 상기 키패드로 입력되는 사용자 조작신호의 선택에 따라 상기 초음파 구동부 또는 상기 생체 임피던스 측정부를 제어하며, 측정된 생체 임피던스 값과 상기 키패드를 통해 입력된 신체 특성 데이터로부터 체지방을 산출하여 상기 표시부를 통해 표시하는 제어부를 포함한다.

본 발명에 따른 미용 치료 장치는 소형으로 제작할 수 있도록 새로운 전극 구조를 제안하여 그에 따라 장치를 콤팩트하게 하고 사용 편의성을 향상시켰으며 나아가 원가도 절감할 수 있게 하였다. 또한 회로면에서도 기존의 회로를 잘 조합하여 부품 수를 줄이고 제어 회로를 단일화하였다.

이에따라 사용자는 하나의 장치 만을 휴대함으로써 몇 가지 미용 기능을 언제 어디서나 편리하게 이용할 수 있게 되었다.

대표도

도 4

색인어

초음파, 생체 임피던스, 스트레스, 체지방, 미용, 전극, 휴대폰

명세서

## 도면의 간단한 설명

도 1a는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 미용 치료 장치의 외관을 도시한다.

도 1b, 도 1c는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 미용 치료 장치의 외관을 도시한다.

도 2a, 2b는 본 발명에 따른 미용 치료 장치의 통합된 전극(910, 930)의 일 실시예의 구조를 도시한다.

도 3은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 미용 치료 장치의 회로 구성을 개략적으로 도시한 블록도이다.

도 4는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 미용 치료 장치의 회로 구성을 개략적으로 도시한 블록도이다.

## <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

200 : 키패드 400 : 표시부

910, 930 : 프로브 950, 970 : 접촉 프로브

100 : 제어부 500 : 초음파 구동부

700 : 생체 임피던스 측정부

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 미용 장치에 관한 것이며, 특히 미용과 관련된 몇 가지 치료 및 진단 기능을 통합한 휴대용 미용 치료 장치에 관한 것이다. 또한 본 발명은 이 같은 미용 치료 장치가 구현된 이동 통신 단말기용 배터리 팩과, 그 배터리 팩을 포함하는 이동 통신 단말기에 관한 것이다.

피부 미용과 관련하여 초음파 미용기가 공지되어 있다. 이 장치는 1MHz 부근의 진동수로 기계적으로 진동하는 피에조 트랜스듀서(P.Z.T.) 진동자를 이용하는 것으로, 이 같은 진동은 피하 6cm까지 침투하여 에너지를 전달함으로써 신진대사를 증진시켜 잔주름을 개선하고 노화를 억제하며 피부를 미백시키는 효과가 있는 것으로 알려져 있다.

종래 초음파 미용기의 회로는 마쯔시다 덴코 가부시기가이샤에 의해 출원되어 1999. 3. 25.자 공개된 공개특허공보 제1999-0023482호에 기재된 것이 있다. 이 회로는 초음파 진동자를 펄스 발진회로에 의해 진동시키되, 진동자 자체의 저항을 측정하여 진동자가 피부에 접촉된 여부를 검출하여 접촉되었을 때에만 진동을 크게 함으로써, 공기중에 노출되었을 때 불필요한 진동에 의해 진동자가 과열되는 것을 막고자 하는 것이다. 또 디지털에코주식회사에 의해 출원되어 등록된 실용신안 제217,393호의 등록공보에는 효율을 높이기 위해 초음파 미용기의 진동자를 복수개로 구성한 휴대용 초음파 미용기를 개시되어 있다. 이 장치에서 복수개의 진동자는 회로적으로는 동일한 구동 회로에 동일한 방식으로 연결되며, 피부접촉여부를 검출하기 위해 진동자의 발열을 온도로 검출하는 써미스터를 부가적으로 채택하고 있다.

또 다른 기술에 인체의 임피던스를 측정하여 체성분을 분석하는 생체 임피던스 분석 (Bioelectrical Impedance Analysis) 장치가 공지되어 있다. 이 장치는 인체에 무해한 미세한 전류를 흘리고 그 두 점간의 전압차를 측정하여 임피던스를 측정한다. 이후에 측정된 값과 사용자가 입력하는 신장, 체중, 연령, 성별 등의 데이터로부터 체지방 정도 값, 스트레스 정도 값 등을 산출하는 것이다.

주식회사 자원메디탈에 의해 출원되어 2001. 11. 1.자 공개된 공개특허공보 제2001-94598호에는 이 같은 체지방 측정장치에 대해 상세히 기술하고 있다. 이 장치는 체지방 측정에 필요한 생체 임피던스 측정 회로 뿐 아니라 신장 및 체중을 측정하는 회로까지도 포함하고 있다. 체지방 측정은 비만으로 고민하는 사람들에게 매력적인 장치이며, 신장 및 체중을 키패드로 입력한다면 위 공보에 기재된 바와 같은 간단한 생체 임피던스 회로만에 의해 휴대용으로 제작하는 것이 가능하다.

사람이 느끼는 피로도, 또는 스트레스 정도는 통상 설문 조사 같은 방법에 의해 객관적으로 파악되지만, 이 같은 생체 임피던스를 이용하여 객관적으로 수치화하는 것도 가능하다. 2001. 7. 25.자에 공개된 가부시키가이샤 타니타의 공개특허공보 2001-70420호에는 측정된 생체 임피던스에 기초하여 피험자의 피로도를 측정하는 장치에 대해 기재되어 있다. 이 공보에는 세포액의 저항이 부중도에 반영되고, 개인에 있어서의 평균적인 측정값과 체중, 연령, 성별 등을 고려하여 측정된 데이터를 분석하면 신체의 피로도를 객관적으로 판정하는 것이 가능하다고 기재되어 있다. 이에 따라 개인이 느끼는 피로도, 즉 스트레스 정도를 객관적인 수치화 하는 것이 가능하다. 스트레스나 피로도는 미용 뿐 아니라 건강에도 중요한 요소이므로 최근들어 이를 객관적인 수치로 표현하는데 대해 관심이 높아지고 있다.

미용과 건강에 관심이 있는 사람이라면 이들 장치를 모두 원하나 기존에 이 같은 장치들은 모두 별개의 장치로 존재하여 사용자 입장에서는 이들을 각각 소지해야 하므로 불편하였다. 본 발명자는 미용에 관심이 높아짐에 따라 스트레스, 체지방에 대한 관심이 높아지고 초음파 미용기에 대한 관심이 높아지고 있는 시점에서 이들을 통합하여, 간편하게 휴대할 수 있도록 하는데 오랫동안 연구를 계속해왔다. 왜냐하면 이 같은 미용 치료나 진단은 수시로 언제 어디서나 가능해야 하기 때문에 여성의 핸드백이나 남성의 가방에 휴대할 수 있도록 만드는 점이 매우 중요하기 때문이다.

본 발명자는 이 같은 연구과정에서 더 나아가 이들 장치를 통합하는 것이 가격면이나 휴대의 편리성 면에서 매우 유리하다는데 착안하였다.

더 나아가 본 발명자는 최근들어 광범위하게 보급된 이동통신 단말기에 이 같은 기능을 통합하는 것이 어떨까 하는 착안을 하였다. 이 과정에서 이동통신 단말기 자체의 하드웨어를 크게 변경시키지 않고 이 같은 기능을 추가하기 위해 이동통신 단말기 본체에 착탈 가능하게 결합되는 배터리 팩에 필요한 하드웨어를 내장시키고자 연구하였다.

배터리 팩에 추가적인 옵션 회로를 내장시키는 아이디어가 신규한 것은 아니다. 1997. 10. 14. 자 간행된 일본특개평 9-270836호에는 이동통신 단말기에 착탈 가능하게 결합되는 배터리 팩에 내장된 라디오 회로로 구현된 부가 장치를 개시하고 있다. 또한 김태진 등에 의해 출원되어 2001. 3. 15.자 공개된 공개특허공보 2001-19664호에는 이동통신 단말기의 배터리 팩에 MP3 코덱과 플래시 메모리 모듈을 내장하고 이동통신 단말기의 사용자 인터페이스를 이용해 제어하는 오디오 재생장치에 대해 기재하고 있다. 하지만 아직까지 미용이나 치료 기능을 배터리 팩에 내장시키고자 하는 시도는 찾아볼 수 없다.

한편, 종래 의료 목적 또는 미용 목적으로 호스트 컴퓨터로 네트워크를 통해 데이터를 통합 관리하고 자동 분석하여 그 결과를 알려주고자 하는 기술이 공개되어 왔다. 현실에 있어서 이러한 제품은 상업화에 성공하지 못하고 있는데 이는 단말기가 휴대에 적합하지 않고 사용이 불편하기 때문인 것으로 분석된다.

이 같은 점을 해결하고자 하는 기술에 박원희에 의해 출원되어 2001. 10. 31.자 공개된 공개특허공보 2001-93976호에는 체성분 분석 기능을 가진 유, 무선 전화기가 기재되어 있다. 이 전화기는 표면에 전극 패드를 4 개 설치하고 이를 이용해 생체 임피던스를 측정하며 전화기 키패드를 이용해 필요한 데이터를 입력하도록 구성된다. 이 공보에는 측정된 데이터를 원격지의 전문가에게 전송하는 부분에 대해서도 기재하고 있다. 또 주식회사 현원에 의해 출원되어 2001. 9. 3.자 등록된 실용신안 제246707호의 등록공보에는 별도로 연결하는 외부의 생체신호 측정부로부터 측정 신호를 수신하여 이를 원격지의 컴퓨터로 진단을 위해 전송하고, 이를 분석 프로그램에 의해 분석하는 아이디어가 기재되어 있다.

그러나 이들 공보에 기재된 내용은 원격 진단을 위한 데이터 종류나 처리 내용이 구체적으로 기재되어 있지 않다. 나아가 원격 진단을 위한 장치가 너무 복잡하여 휴대용으로 적합하지 않을 뿐 아니라 사용자가 사용하기에 너무 불편하도록 구성되어 있다.

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 이 같은 연구과정에서의 필요성에 따라 제시된 것으로, 본 발명의 제 1 목적은 피부 미용 관리에 필요한 초음파 치료 장치와 생체 임피던스 측정 장치를 하나의 장치로 통합하는 것이다.

나아가 본 발명은 이 같이 통합된 장치를 소형이고 휴대하기 편리하며 조작이 간편하도록 제공하는 것을 목적으로 한다.

더 나아가 본 발명의 제 2 목적은 이 같은 장치를 이동통신 단말기와 일체화하여 제공하는 것을 목적으로 한다.

더 나아가 본 발명은 기존의 이동통신 단말기의 하드웨어를 최소로 변경시키면서 이 같은 미용 치료 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

더 나아가 본 발명의 제 3 목적은 측정된 데이터와 치료 진행 여부를 호스트 컴퓨터에서 통합관리하고 전문가와 연결시키는 것이 가능한 휴대용 미용 치료 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

보조적으로 본 발명은 이 같은 통합과정에서 추가된 약간의 하드웨어를 이용하여 이동 통신 단말기에 부가 기능을 제공하는 것을 목적으로 한다.

#### 발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 제 1 양상에 따른 미용 치료 장치는 초음파 치료기와 체지방 측정 장치를 통합한 것으로, 이 장치는 :

키패드와, 표시부와, 도전성 전극 내부에 압전세라믹 진동자가 내장된 한 쌍의 초음파 프로브와, 한 쌍의 접촉 프로브와, 상기 초음파 프로브의 압전세라믹 진동자들을 구동하는 초음파 구동부와, 상기 한 쌍의 초음파 프로브의 도전성 전극과 상기 한 쌍의 접촉 프로브의 2 개의 전극 중 한 쌍으로 생체 임피던스 측정을 위한 구동 신호를 출력하고, 나머지 한 쌍을 통해 대응 신호의 감쇄량을 측정하여 그 구동값과 감쇄량으로부터 생체 임피던스를 측정하는 생체 임피던스 측정부와, 상기 표시부를 통해 조작 안내 정보를 출력하고, 상기 키패드로 입력되는 사용자 조작신호의 선택에 따라 상기 초음파 구동부 또는 상기 생체 임피던스 측정부를 제어하며, 측정된 생체 임피던스 값과 상기 키패드를 통해 입력된 신체 특성 데이터로부터 체지방 정도값을 산출하여 상기 표시부를 통해 표시하는 체지방 정도값 산출부를 포함하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

이 장치는 초음파 치료용 전극과 생체 임피던스 측정용 전극을 통합하여 외관상 모두 4 개의 전극으로 이들 기능을 지원하는 것이 가능하다. 즉, 별개의 장치 일 경우 모두 6개의 전극이 필요하고 이들을 물리적으로 통합할 경우 전극의 갯수가 늘어남에 따라 부피가 커지고 사용법이 매우 불편할 수 밖에 없는 점을 개선하는데 본 발명은 촛점을 맞추고 있다. 이에 따라 장치의 크기가 소형화될 뿐 아니라 원가가 절감되며, 외관이 미려해지는 것이 가능하고 사용 방법이 매우 간편해진다.

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 제 2 양상에 따른 미용 치료 장치는 초음파 치료기와 스트레스 정도 측정 장치를 통합한 것으로, 이 장치는 제 1 양상에 따른 장치와 비교할 때 제어부가 측정된 생체 임피던스 값과 상기 키패드를 통해 입력된 신체 특성 데이터로부터 스트레스 정도값을 산출하여 상기 표시부를 통해 표시하는 점이 추가되었다. 이는 스트레스 측정과 체지방 측정이 모두 생체 임피던스 측정값 및 사용자가 입력하는 데이터에 기초하여 산출되기 때문이다.

본 발명의 제 3 양상에 따른 미용 치료 장치는 제 1 양상에 따른 미용 치료 장치를 이동통신 단말기에 적용한 것이다. 이 장치는 본체와, 상기 본체와 착탈 가능하게 결합되는 배터리 팩을 포함하는 이동 통신 단말기이며, 상기 배터리 팩이 :

상기 본체와 데이터를 통신하는 제 1 인터페이스와, 도전성 전극 내부에 압전세라믹 진동자가 내장된 한 쌍의 초음파 프로브와, 한 쌍의 접촉 프로브와, 상기 초음파 프로브의 압전세라믹 진동자들을 구동하는 초음파 구동부와, 상기 한 쌍의 초음파 프로브의 도전성 전극과 상기 한 쌍의 접촉 프로브의 2 개의 전극 중 한 쌍으로 생체 임피던스 측정을 위한 구동 신호를 출력하고, 나머지 한 쌍을 통해 대응 신호의 감쇄량을 측정하여 그 구동값과 감쇄량으로부터 생체 임피던스를 측정하는 생체 임피던스 측정부와, 상기 제 1 인터페이스로 수신한 제어신호에 따라 상기 초음파 구동부 또는 상기 생체 임피던스 측정부를 제어하며, 측정된 생체 임피던스 값 데이터를 상기 제 1 인터페이스를 통해 본체로 송신하는 제 1 제어부를 포함하고,

상기 본체가 : 키패드와, 표시부와, 무선통신망을 통해 데이터를 송수신하는 무선통신부와, 상기 제 1 인터페이스와 결합되어 데이터를 송수신하는 제 2 인터페이스와, 상기 표시부를 통해 조작 안내 정보를 출력하고, 상기 키패드로 입력되는 사용자 조작신호의 선택에 따라 상기 초음파 구동부 또는 상기 생체 임피던스 측정부를 제어하는 제어 신호를 생성하여 상기 제 2 인터페이스를 통해 상기 배터리 팩으로 출력하며, 상기 제 2 인터페이스로부터 수신한 측정된 생체 임피던스 값과 상기 키패드를 통해 입력된 신체 특성 데이터로부터 체지방 정도값을 산출하여 상기 표시부를 통해 표시하는 체지방 정도값 산출부를 포함하는 제 2 제어부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

이 장치는 배터리 팩에 미용 치료 기능에 필요한 사용자 접촉부 및 아날로그 회로를 포함하는 하드웨어를 소형화하여 통합하고, 조작에 필요한 사용자 인터페이스는 기존의 이동 통신 단말기의 그것을 그대로 이용하고 있다. 이에 따라 광범위하게 보급된 이동통신 단말기에 많은 미용 치료 기능을 효과적으로 통합하여 소형화하고 휴대하기 간편하도록 제작하는 것이 가능해진다. 나아가 최소한의 하드웨어의 변경 만으로 고가의 다수의 미용 치료 장치를 통합 구현하여 저렴하게 수요자에게 공급하는 것이 가능하다.

본 발명의 제 4 양상에 따른 미용 치료 장치는 제 2 양상에 따른 미용 치료 장치를 이동통신 단말기에 적용한 것이다. 이 장치는 본체와, 상기 본체와 착탈 가능하게 결합되는 배터리 팩을 포함하는 이동 통신 단말기이며, 상기 배터리 팩은 제 3 양상에 따른 미용 치료 장치와 거의 동일하다. 이 장치는 제 3 양상에 따른 장치와 비교할 때 이동 통신 단말기 본체가 측정된 생체 임피던스 값과 상기 키패드를 통해 입력된 신체 특성 데이터로부터 스트레스 정도값을 산출하여 상기 표시 부를 통해 표시하는 점이 추가되었다. 이는 스트레스 측정과 체지방 측정이 모두 생체 임피던스 측정값 및 사용자가 입력하는 데이터에 기초하여 산출되기 때문이다.

본 발명의 유리한 장점에 따라 제 3 양상과 제 4 양상의 보조적인 양상이 추가되었다. 이 보조적인 양상에 따른 이동 통신 단말기는 본체와 배터리 팩에 설치된 미용 치료 장치용 하드웨어의 통신을 이동통신 단말기의 배터리 장착 공간에 설치된 접속핀과, 배터리의 이동통신 단말기 결합면에서 상기 접속핀과 결합되는 대응 접속핀을 통해 이루어지는 것을 특징으로 한다. 이에 의해 특수한 기능을 지닌 배터리팩과 이동통신단말기간의 착탈 결합이 매우 간편하게 된다.

본 발명의 유리한 장점에 따라 제 3 양상과 제 4 양상의 또다른 보조적인 양상이 추가되었다. 이 보조적인 양상에 따른 이동 통신 단말기는 초음파 치료 장치에서 선택적으로 추가되어 프로브에 피부가 접촉되었음을 검출하는 온도 센서를 이용한다. 이 보조양상에 따른 이동 통신 단말기는 표시부를 통해 현재 온도를 표시하여 온도계로서 사용하는 것이 가능하다.

본 발명의 유리한 장점에 따라 제 3 양상과 제 4 양상의 또다른 보조적인 양상이 추가되었다. 이 보조적인 양상에 따른 이동 통신 단말기는 본래의 무선 통신 기능을 이용하여 측정된 데이터 값을 원격지의 호스트로 전송하며, 사용자의 조화에 따라 호스트 컴퓨터로부터 측정된 데이터를 조회하는 것이 가능하다. 이에 따라 사용자는 자신의 미용 관련 데이터를 체계적으로 통합 관리하는 것이 가능하며, 전문가에게 조언을 구할 수 있고, 나아가 언제 어디서나 자신의 미용 관리를 행할 수 있다는 장점을 갖는다.

본 발명의 유리한 장점에 따라 제 4 양상의 또다른 보조적인 양상이 추가되었다. 이 보조적인 양상에 따른 이동 통신 단말기는 측정된 스트레스 값에 따라 사용자에게 맞는 치료용 음악을 원격지의 서버로부터 새로 다운로드 받아 재생하거나, 또는 기존에 다운로드받은 음악을 재생하여 스트레스를 치료하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 제 5 양상 및 제 6 양상에 따른 미용 치료 장치는 이동 통신 단말기용 배터리 팩으로 구현된다. 이 배터리 팩은 제 3 양상 및 제 4 양상에 따른 이동 통신 단말기로 구현된 미용 치료 장치의 배터리 팩에 해당한다.

이하에서는 이 같은 본 발명의 여러가지 양상과 아직 언급되지 않은 추가적인 양상을 첨부된 도면을 참조하여 기술되는 바람직한 실시예를 통하여 당업자가 용이하게 이해하고 재현할 수 있을 정도로 상세히 설명하기로 한다.

도 1a는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 미용 치료 장치의 외관을 도시한다. 이 장치는 휴대하기에 적합한 크기로 제작되며 손에 잡기에 편한 형태로 창안되었다. 이 장치는 키패드(200)와, 표시부(400), 그리고 프로브들(910, 930)을 포함한다.

키패드(200)는 전원 공급, 기능 선택, 화면 메뉴 탐색, 그리고 필요한 데이터를 입력할 수 있도록, 바람직한 실시예에 있어서는 체지방 산출에 필요한 체중, 신장 등의 숫자 데이터를 입력할 수 있는 키패드를 포함한다. 그러나 이 키패드(200)는 표시부(400)와 통합되어 터치 패널의 형태로 제공될 수도 있으며, 음성 인식을 통한 입력 장치가 될 수도 있고, 본 발명은 이들을 포괄하도록 해석되어야 한다.

표시부(400)는 바람직한 실시예에 있어서 액정표시장치이다. 표시부(400)에는 조작을 위한 메뉴와 안내문들이 출력된다. 또한 측정된 값들이나 조회된 과거 데이터가 표시될 수 있다. 도면부호로 특정되지는 않았지만 우하단에 도시된 바와 같이 비프음을 출력하거나 또는 음성 안내를 출력하는 스피커가 내장될 수도 있다.

이하에서는 본 발명의 유리한 양상에 따라 창안된 프로브(910, 930, 950, 970)에 대해 설명한다. 프로브(910, 930)는 초음파 치료용 프로브와 생체 임피던스 측정용 프로브의 기능을 통합한 것이다. 프로브(950, 970)는 생체 임피던스 측정에 필요한 나머지 2 개의 프로브로 기능한다. 프로브(950, 970)는 도전체로 되고 내부에 회로가 연결된 통상적인 생체 임피던스 측정용 전극이므로 상세한 설명은 생략한다.

도 2a는 본 발명의 일 실시예에 따른 미용 치료 장치에 채택된 통합된 프로브(910, 930) 중의 하나의 단면도를 도시한다. 이 통합된 프로브는 초음파 프로브의 외부 접촉면을 형성하면서 동시에 도전성 전극으로 동작하는 도전성 캡, 예를 들면 금속캡(911)과, 상기 도전성 캡(911)의 내부에 설치된 압전세라믹 진동자(915)와, 상기 압전세라믹 진동자(915)와 상기 도전성 캡(911) 사이에 개재되는 절연필름을 포함하여 구성된다. 진동자는 양 표면에 교번 전계를 인가하면 기계적인 진동을 일으키는 압전 세라믹(915) 부분과, 이 압전 세라믹(915)에 전계를 인가하기 위한 제 1 진동자 전극(917), 제 2 진동자 전극(919)을 포함한다. 납땜이나 탄성 전극편에 의한 전계 인가의 편의성을 위하여 제 1 진동자 전극(917)은 그 일부 또는 전부가 반대편 면으로 확장되어 있다. 도 2b는 이 같이 확장된 제 1 진동자 전극(917)과

제 2 진동자 전극(919)의 외관을 제 2 진동자 전극(919)이 있는 평면에서 바라본 평면도이다. 이 같은 압전 세라믹 진동자의 구조는 널리 알려진 것이다.

압전 세라믹 진동자와 금속 캡(911) 간에는 압전 세라믹 진동자의 전극들과 금속 캡(911)간의 전기적인 절연을 위하여 절연필름(913)이 개재되어 있다. 절연 필름(913)은 진동자를 금속캡에 부착시키기 위한 접착제층과 통합될 수 있다. 또한 금속캡(911)의 표면은 피부접촉에 따른 부식을 막기 위해 널리 알려진 방법으로 코팅된다.

본 발명의 유리한 양상에 따라 창안된 이 같은 프로브의 구조에 따라 전압을 인가하거나 측정하는 도전성 프로브가 금속캡(911)으로 구현되고, 초음파 치료에 필요한 진동자가 그 속에 내장된다. 따라서 초음파 치료용 프로브와 생체 임피던스 측정용 전극 중 2 개를 이 2 개의 프로브에 통합하는 것이 가능하다.

이하에서는 본 발명의 여러가지 유리한 양상이 적용된 제 1 실시예에 따른 미용 치료 장치를 도 3을 참조하여 설명한다. 본 실시예는 도 1에 도시된 독립된 별개의 장치로 구현된 미용 치료 장치에 관한 것이다.

도 3은 예시적이고 설명을 위해 도입된 것으로, 블록도로 포함되어 있지만 초음파 치료기, 생체 임피던스 측정 등을 위한 회로가 각각은 이미 본원발명의 출원일 이전에 공지되어 있으므로 당업자라면 이들 블록도로부터 일 실시예를 이해하거나 구현하는데 특별한 어려움은 예상되지 않는다.

도시된 바와 같이 본 실시예는 키패드(200)와, 표시부(400)와, 도전성 전극 내부에 압전세라믹 진동자가 내장된 한 쌍의 초음파 프로브(910, 930)와, 한 쌍의 접촉 프로브(90, 970)와, 상기 초음파 프로브의 압전세라믹 진동자들을 구동하는 초음파 구동부(500)와, 상기 한 쌍의 초음파 프로브의 도전성 전극과 상기 한 쌍의 접촉 프로브의 2 개의 전극 중 한 쌍으로 생체 임피던스 측정을 위한 구동 신호를 출력하고, 나머지 한 쌍을 통해 대응 신호의 감쇄량을 측정하여 그 구동값과 감쇄량으로부터 생체 임피던스를 측정하는 생체 임피던스 측정부(700)와, 상기 표시부를 통해 조작 안내 정보를 출력하고, 상기 키패드로 입력되는 사용자 조작신호의 선택에 따라 상기 초음파 구동부 또는 상기 생체 임피던스 측정부를 제어하며, 측정된 생체 임피던스 값과 상기 키패드를 통해 입력된 신체 특성 데이터로부터 체지방 정도값을 산출하여 상기 표시부를 통해 표시하는 체지방 정도값 산출부를 포함하는 제어부(100)를 포함한다.

또다른 실시예에 있어서, 제어부(100)는 상기 키패드(200)로 입력되는 사용자 조작신호의 선택에 따라 상기 생체 임피던스 측정부를 제어하고 측정된 생체 임피던스 값과 상기 키패드를 통해 입력된 신체 특성 데이터로부터 스트레스 정도값을 산출하여 상기 표시부를 통해 표시하는 처리를 수행하는 스트레스 정도값 산출부를 더 포함할 수 있다.

먼저 프로브(910, 930)는 설명에 필요한 정도로 간략화되어 도시되어 있다. 제 1, 2 접촉 프로브(950, 970)은 생체 임피던스 측정에 필요한 추가 전극이다. 제어부(100)는 마이크로프로세서와 메모리, 그리고 외부 인터페이스를 위한 직렬 포트와, 나아가 LCD 제어기가 통합된 집적회로로 구현된다. 이 제어부에는 진행 상태에 따라 메뉴나 조작 데이터가 표시되는 표시부(400)와, 데이터를 입력하거나 메뉴를 선택하기 위한 조작부로서의 키패드(200)가 연결된다. 키패드(200)는 주지의 키 스캔 회로를 포함하는 개념이다. 초음파 구동부(500)는 제어부(100)의 제어에 따라 압전세라믹(915)을 구동하는 교번신호를 출력한다.

나아가 초음파 구동부(500)는 바람직한 일 실시예에 있어서 피부가 프로브(910, 930)에 접촉했는지 여부를 검출하는 접촉 검출 회로를 포함한다. 접촉이 되지 않은 상태에서 초음파 발진을 계속하면 과열로 장치가 피해를 입을 수 있다. 따라서 초음파 구동(500)부는 초음파 프로브(910, 930) 주변, 특히 금속캡(911)에 인접한 부분에서의 온도를 검출하는 온도 센서를 더 포함하고, 상기 제어부(100)가 이 온도 센서의 온도 변화로부터 피부가 접촉되는 것을 검출하여 검출시에 구동 전력을 높이도록 제어한다. 그러나 물리적으로는 초음파 구동부(500) 자체의 내장된 회로에 의해 이러한 제어가 이루어질 수도 있다.

이 접촉 검출회로와 관련하여 마쓰시다 덴코 가부시기가이샤에 의해 출원되어 1999. 3. 25.자 공개된 공개특허공보 제1999-0023482호에는 구동 전류를 패드백하는 구성을 개시하고 있다. 또다른 선행기술로 디지털에코주식회사에 의해 출원되어 등록된 실용신안 제217,393호의 등록공보에는 온도계를 이용하여 검출하는 회로가 개시되어 있다. 본 발명은 이 같은 공지된 접촉 검출 회로 중의 하나 또는 또다른 동일한 기능을 하는 회로를 포함할 수 있다.

생체 임피던스 측정부(700)는 4점 측정 방식을 구현한다. 4점 측정 방식은 인체의 2 점에 정전류신호를 출력하고 그 2 점의 각각에 인접한 또다른 2점에서 걸리는 전압을 측정하여 생체 임피던스를 측정하는 것이 일반적인 방법이다. 또다른 방법으로, 인체의 2 점에 정전압신호를 출력하고 그 2 점의 각각에 인접한 또다른 2점에서 걸리는 전류를 측정하여 생체 임피던스를 측정할 수도 있다.

4 점 측정에 필요한 2 개의 전극은 프로브(910, 930)의 금속캡(911)을 이용한다. 또다른 2 개의 전극은 접촉 프로브(950, 970)를 이용한다. 예를 들어 바람직한 일 실시예에 있어서, 프로브(910, 930)의 금속캡(911)으로 정전류가 공급되고, 접촉 프로브(950, 970)에 걸리는 전압을 측정할 수 있다. 도 1a에서 사용자는 장치를 손가락 4개로 쥐되, 오



른손 엄지와 왼손 엄지로 접촉 프로브(950, 970)를 잡고 오른손 중지와 왼손 중지를 전극(910, 930)에 갖다대며, 나머지 손가락으로 장치를 감싸진다. 이 상태에서 양 손을 통해 피측정자의 생체 임피던스를 측정할 수 있다.

생체 임피던스 측정부(700)에는 제어부(100)의 제어에 따라 스위칭되어 각각의 피측정 전극으로 정전류나 또는 정전압을 택일적으로 출력하는 부분과, 대응하는 신호량을 측정하는 측정회로가 포함된다. 이 같은 회로는 전술한 선행기술에 상세히 기재되어 있다.

바람직한 일 실시예에 따른 피부 미용 장치에 있어서, 제어부(100)는 생체 임피던스 측정부(700)에서 측정된 임피던스 값과 키패드(200)를 통해 입력된 사용자의 특성 데이터를 처리하여 체지방 정도값을 산출하여 출력한다. 체지방 정도는 체중, 신장, 성별, 연령 등의 데이터를 입력하면 미리 저장된 표준적인 데이터와 측정된 생체 임피던스 값을 이용하여 산출할 수 있다.

또다른 실시예에 따른 피부 미용 장치에 있어서, 제어부(100)는 생체 임피던스 측정부(700)에서 측정된 임피던스 값과 키패드(200)를 통해 입력된 사용자의 특성 데이터를 처리하여 피로도, 즉 스트레스 정도값을 산출하여 출력한다. 스트레스 정도는 체중, 신장, 성별, 연령 등의 데이터를 입력하면 미리 저장된 표준적인 데이터와 측정된 생체 임피던스 값을 이용하여 산출할 수 있다. 나아가 스트레스 정도값은 사용자의 생체 임피던스 측정값과 체중 등의 데이터의 변화 추이를 일정한 기간 동안 관찰하여 이전 상태값과 비교함에 의해 훨씬 정확하게 산출될 수 있다. 이러한 산출 방법은 이 분야에서 공지된 것이므로 상세한 설명은 생략한다.

블럭도에 포함되지는 않았지만 휴대용으로 개발된 본 발명의 일 실시예에 따른 미용 치료 장치의 전원 공급회로가 포함된다. 이 회로는 충전가능한 배터리와 전원처리회로를 포함할 수 있다. 또다른 실시예에서 교류 전원으로부터 인가되는 전원을 직류로 변환하여 사용하는 교류 전원변환회로를 포함할 수 있다. 나아가 이 둘을 모두 포함하여 배터리 충전회로를 내장시키는 것도 가능하다.

이하에서는 사용자의 사용 순서에 따라 본 발명의 일 실시예에 따른 장치의 동작을 설명한다.

먼저 키패드(200) 중의 전원 버튼을 눌러 전원을 켜면 비프음이 울리면서 표시부(400)에 환영 메시지가 출력되고 메뉴가 제시된다. 사용자가 제시된 기능 선택 메뉴 중에 초음파 치료를 선택하면 전극(910, 930)에 미세한 기계적인 초음파 진동이 발생한다. 전극(910, 930)을 원하는 피부 부위에 접촉하면 장치는 이 접촉을 검출하여 초음파 진동의 파워를 높인다. 이에 따라 초음파가 피부 세포 깊숙히 침투하여 치료를 받을 수 있다.

다음으로, 메뉴 중에 체지방 측정 메뉴를 선택하면 화면에 미용 치료 장치를 조작하는 안내문이 출력된다. 또다른 실시예에 있어서 이러한 안내는 스피커를 통해 음성으로 출력될 수도 있다. 사용자는 안내 메시지에 따라 전술한 바와 같이 장치를 감싸지고 4 개의 전극(910, 930, 950, 970)에 신체 부위, 즉 손가락들을 접촉시킨다. 이때 전기적인 신호, 바람직한 실시예에 있어서 정전류 신호의 출력과 대응 신호, 바람직한 실시예에 있어서 전압 신호를 검출하여 생체 임피던스의 측정이 이루어진다.

생체 임피던스의 측정 이후, 또는 그 이전에 체지방 값 산출에 필요한 사용자의 특성 데이터가 입력된다. 이러한 데이터는 그때 그때마다 반복하여 입력되기 보다는 본 발명에 따른 장치가 휴대용이므로 사용자의 변경이 빈번하지 않을 것을 고려하면 이전에 입력된 데이터를 제시하고 수정될 부분만 수정하는 것이 바람직하다. 사용자가 특성 데이터를 모두 입력하고 생체 임피던스 측정이 끝나면 내부의 마이크로프로세서는 메모리에 저장된 기초 데이터를 참조하여 이들 데이터를 처리함에 의해 체지방 정도값을 산출하여 출력한다.

다음으로, 메뉴 중에 스트레스 정도값 측정 메뉴를 선택하면 화면에 미용 치료 장치를 조작하는 안내문이 출력된다. 또다른 실시예에 있어서 이러한 안내는 스피커를 통해 음성으로 출력될 수도 있다. 사용자는 안내 메시지에 따라 전술한 바와 같이 장치를 감싸지고 4 개의 전극(910, 930, 950, 970)에 신체 부위, 즉 손가락들을 접촉시킨다. 이때 전기적인 신호, 바람직한 실시예에 있어서 정전류 신호의 출력과 대응 신호, 바람직한 실시예에 있어서 전압 신호를 검출하여 생체 임피던스의 측정이 이루어진다.

생체 임피던스의 측정 이후, 또는 그 이전에 스트레스 정도값 산출에 필요한 사용자의 특성 데이터가 입력된다. 이러한 데이터는 그때 그때마다 반복하여 입력되기 보다는 본 발명에 따른 장치가 휴대용이므로 사용자의 변경이 빈번하지 않을 것을 고려하면 이전에 입력된 데이터를 제시하고 수정될 부분만 수정하는 것이 바람직하다. 사용자가 특성 데이터를 모두 입력하고 생체 임피던스 측정이 끝나면 내부의 마이크로프로세서는 메모리에 저장된 기초 데이터를 참조하여 이들 데이터를 처리함에 의해 스트레스 정도값을 출력한다.

다음으로, 본 발명의 제 2 실시예에 따른 미용 치료 장치를 설명한다. 제 2 실시예에 따른 미용 치료 장치는 이동통신 단말기, 예를 들면 휴대폰의 내장형으로 구현된 것이다. 도 1b, 도 1c는 제 2 실시예에 따른 미용 치료 장치의 외관을 도시한다. 도시된 바와 같이 제 1 실시예에 있어서 4 개의 전극 중 프로브 전극(910, 930)은 배터리 팩의 후면에 설치

되고, 접촉 프로브(950, 970)들은 배터리 팩의 일측면에 설치된다. 접점(990)은 휴대폰 본체와 신호를 주고받기 위한 것으로, 바람직한 일 실시예에 있어서 이 인터페이스는 USB 인터페이스이다. 개선된 최근의 휴대폰에 채택된 메인 칩은 그 자체에 USB 인터페이스를 지원한다. 사용자가 배터리 팩을 휴대폰 본체에 통상적인 방법으로 결합하기만 하면 배터리 팩의 결합면과 대응되는 휴대폰의 결합면에 설치된 인터페이스간의 연결이 이루어져 편리하게 착탈이 가능하다.

사용자는 휴대폰 본체에 표시장치에 표시되는 안내 메시지에 따라 휴대폰을 뒤집어 배터리 팩 면에 돌설된 프로브(910, 930)들을 피부에 접촉시켜 초음파 치료를 받을 수 있다. 또한 휴대폰을 길이방향으로 잡되, 양손의 엄지 손가락들로 프로브(910, 930)를 누르고 양손의 중지 손가락들을 접촉 프로브(950, 970)에 갖다대어 생체 임피던스를 측정한다.

이동 통신 단말기와 일체형으로 제작된 이 같은 미용 치료 장치는 휴대하기 간편할 뿐 아니라 기존의 휴대폰의 하드웨어를 최대한 이용하여 필수적으로 부가되어야 하는 아날로그 회로만을 추가하여 구현할 수 있다는 점에서 매우 경제적이다.

도 4는 본 발명의 특징적인 양상들에 따라 이동 통신 단말기와 일체로 구현된 미용 치료 장치의 일 실시예의 구성을 개략적으로 도시한 블록도이다.

도 4는 예시적이고 설명을 위해 도입된 것으로, 블록도로 포함되어 있지만 초음파 치료기, 생체 임피던스 측정 등을 위한 회로가 각각은 이미 본원발명의 출원일 이전에 공지되어 있으므로 당업자라면 이들 블록도로부터 일 실시예를 이해하거나 구현하는데 특별한 어려움은 예상되지 않는다.

도시된 바와 같이 본 실시예는 이동 통신 단말기 본체(10)와 상기 본체와 착탈 가능하게 결합되는 배터리 팩(20)으로 구성되고, 상기 배터리 팩은 상기 본체와 데이터를 통신하는 제 1 인터페이스(820)와, 도전성 전극, 예를 들면 금속캡(911) 내부에 압전세라믹 진동자(915)가 내장된 한 쌍의 초음파 프로브(910, 930)와, 한 쌍의 접촉 프로브(950, 970)와, 상기 초음파 프로브(910, 930)의 압전세라믹 진동자(915)들을 구동하는 초음파 구동부(500)부와, 상기 한 쌍의 초음파 프로브(910, 930)의 도전성 전극과 상기 한 쌍의 접촉 프로브(950, 970)의 2 개의 전극 중 한 쌍으로 생체 임피던스 측정을 위한 구동 신호를 출력하고, 나머지 한 쌍을 통해 대응 신호의 감쇄량을 측정하여 그 구동값과 감쇄량으로부터 생체 임피던스를 측정하는 생체 임피던스 측정부(700)와, 상기 제 1 인터페이스(820)로 수신한 제어신호에 따라 상기 초음파 구동부 또는 상기 생체 임피던스 측정부를 제어하며, 측정된 생체 임피던스 값 데이터를 상기 제 1 인터페이스(820)를 통해 본체로 송신하는 제 1 제어부(110)를 포함하고,

상기 본체(10)는 키패드(200)와, 표시부(400)와, 무선통신망을 통해 데이터를 송수신하는 무선통신부(600)와, 상기 제 1 인터페이스(820)와 결합되어 데이터를 송수신하는 제 2 인터페이스(810)와, 상기 표시부(400)를 통해 조작 안내 정보를 출력하고, 상기 키패드(200)로 입력되는 사용자 조작신호의 선택에 따라 상기 초음파 구동부(500) 또는 상기 생체 임피던스 측정부(700)를 제어하는 제어 신호를 생성하여 상기 제 2 인터페이스(810)를 통해 상기 배터리 팩(20)으로 출력하며, 상기 제 2 인터페이스(810)로부터 수신한 측정된 생체 임피던스 값과 상기 키패드를 통해 입력된 신체 특성 데이터로부터 체지방 정도값을 산출하여 상기 표시부(400)를 통해 표시하는 체지방 정도값 산출부를 포함하는 제 2 제어부(130)를 포함한다.

또다른 실시예에 있어서, 제 2 제어부(130)는 상기 키패드(200)로 입력되는 사용자 조작신호의 선택에 따라 상기 생체 임피던스 측정부(700)를 제어하고 측정된 생체 임피던스 값과 상기 키패드(200)를 통해 입력된 신체 특성 데이터로부터 스트레스 정도값을 산출하여 상기 표시부를 통해 표시하는 처리를 수행하는 스트레스 정도값 산출부를 더 포함할 수 있다.

제 2 제어부(130)는 마이크로프로세서와 메모리, 그리고 외부 인터페이스를 위한 직렬 포트와 LCD 제어기가 통합된 집적회로로 구현된다. 바람직한 일 실시예에 있어서 이 제 2 제어부(130)는 멀리 유통되는 이동 통신 단말기의 메인 칩에 내장된 회로의 일 부분일 수 있다. 이 제 2 제어부(130)에는 진행 상태에 따라 메뉴나 조작 데이터가 표시되는 표시부(400)와, 데이터를 입력하거나 메뉴를 선택하기 위한 조작부로서의 키패드(200)가 연결된다. 키패드(200)는 주지의 키 스캔 회로를 포함하는 개념이다. 나아가 제 2 제어부(130)는 무선 통신망을 통해 원격지의 호스트 컴퓨터와 데이터 통신을 수행하는 무선 통신부(600)와 데이터를 주고 받는다. 또한 제 2 제어부(130)는 제 2 인터페이스부(810)를 통해 배터리팩의 제 1 제어부(110)와 통신한다.

배터리 팩(20)은 원래 배터리 팩이 내장된 것 외에 미용 치료 장치 특유의 기구적인 구성과 아날로그 회로를 포함한다. 제 1,2 초음파 프로브(910, 930)는 도 2a, 2b를 들어 설명한 것과 동일하며, 여기서는 설명에 필요한 정도로 간략화되어 도시되어 있다. 제 1, 2 접촉 프로브(950, 970)는 생체 임피던스 측정에 필요한 추가 전극이다. 제 1 제어부(110)는 마이크로프로세서와 메모리, 그리고 외부 인터페이스를 위한 직렬 포트가 통합된 집적회로로 구현된다.

나아가 초음파 구동부(500)는 바람직한 일 실시예에 있어서 피부가 프로브(910, 930)에 접촉했는지 여부를 검출하는 접촉 검출 회로를 포함한다. 접촉이 되지 않은 상태에서 초음파 발진을 계속하면 과열로 장치가 피해를 입을 수 있다. 따라서 초음파 구동(500)부는 초음파 프로브(910, 930) 주변, 특히 금속캡(911)에 인접한 부분에서의 온도를 검출하는 온도 센서(510)를 더 포함하고, 상기 제어부(100)가 이 온도 센서의 온도 변화로부터 피부가 접촉되는 것을 검출하여 검출시에 구동 전력을 높이도록 제어한다. 그러나 물리적으로는 초음파 구동부(500) 자체의 내장된 회로에 의해 이러한 제어가 이루어질 수도 있다.

본 발명의 유리한 양상에 따라 바람직한 일 실시예에 있어서, 초음파 구동부(500)에서 피부에의 접촉을 검출하기 위해 내장된 이 온도 센서(510)를 이용하여 휴대폰 본체에서 현재 온도를 표시하는 기능이 추가된다. 이는 배터리 팩(20)의 제 1 제어부(110)가 온도 센서의 검출 온도를 상기 제 1 인터페이스(820)로 출력하고, 상기 본체(10)의 상기 제 2 제어부(130)가 상기 제 2 인터페이스(810)로부터 수신한 온도 정보를 표시부에 표시하는 현재 온도 표시부를 더 포함하여 구성된다. 온도 센서(510)의 온도 값을 절대값으로 변환하기 위한 룩업 테이블은 제 1 제어부(110)의 메모리에 포함될 수도 있고, 제 2 제어부(130)의 메모리에 포함될 수도 있다.

생체 임피던스 측정부(700)는 4점 측정 방식을 구현한다. 4점 측정 방식은 인체의 2 점에 정전류신호를 출력하고 그 2 점의 각각에 인접한 또다른 2점에서 걸리는 전압을 측정하여 생체 임피던스를 측정하는 것이 일반적인 방법이다. 또다른 방법으로, 인체의 2 점에 정전압신호를 출력하고 그 2 점의 각각에 인접한 또다른 2점에서 걸리는 전류를 측정하여 생체 임피던스를 측정할 수도 있다.

4 점 측정에 필요한 2 개의 전극은 프로브(910, 930)의 금속캡(911)을 이용한다. 또다른 2 개의 전극은 접촉 프로브(950, 970)를 이용한다. 예를 들어 바람직한 일 실시예에 있어서, 프로브(910, 930)의 금속캡(911)으로 정전류가 공급되고, 접촉 프로브(950, 970)에 걸리는 전압을 측정할 수 있다. 도 1a에서 사용자는 장치를 손가락 4개로 쥐되, 오른손 엄지와 왼손 엄지로 접촉 프로브(950, 970)를 잡고 오른손 중지지와 왼손 중지지를 전극(910, 930)에 갖다대며, 나머지 손가락으로 장치를 감싸진다. 이 상태에서 양 손을 통해 피측정자의 생체 임피던스를 측정할 수 있다.

생체 임피던스 측정부(700)에는 제어부(100)의 제어에 따라 스위칭되어 각각의 피측정 전극으로 정전류나 또는 정전압을 택일적으로 출력하는 부분과, 대응하는 신호량을 측정하는 측정회로가 포함된다. 이 같은 회로는 전술한 선행기술에 상세히 기재되어 있다.

바람직한 일 실시예에 따른 피부 미용 장치에 있어서, 제 2 제어부(130)는 생체 임피던스 측정부(700)에서 측정된 임피던스 값과 키패드(200)를 통해 입력된 사용자의 특성 데이터를 처리하여 체지방 정도값을 산출하여 출력한다. 체지방 정도는 체중, 신장, 성별, 연령 등의 데이터를 입력하면 미리 저장된 표준적인 데이터와 측정된 생체 임피던스 값을 이용하여 산출할 수 있다.

또다른 실시예에 따른 피부 미용 장치에 있어서, 제 2 제어부(130)는 생체 임피던스 측정부(700)에서 측정된 임피던스 값과 키패드(200)를 통해 입력된 사용자의 특성 데이터를 처리하여 피로도, 즉 스트레스 정도값을 산출하여 출력한다. 스트레스 정도는 체중, 신장, 성별, 연령 등의 데이터를 입력하면 미리 저장된 표준적인 데이터와 측정된 생체 임피던스 값을 이용하여 산출할 수 있다. 나아가 스트레스 정도값은 사용자의 생체 임피던스 측정값과 체중 등의 데이터의 변화 추이를 일정한 기간 동안 관찰하여 이전 상태값과 비교함에 의해 훨씬 정확하게 산출될 수 있다. 이러한 산출 방법은 이 분야에서 공지된 것이므로 상세한 설명은 생략한다.

제 2 제어부(130)는 추가적으로 무선 통신부(600)를 통해 원격지의 호스트 컴퓨터와 데이터 통신을 수행한다. 사용자가 측정한 체지방 값 및/또는 스트레스 정도값은 원격지의 호스트 컴퓨터로 전송되어 데이터베이스에 저장된다. 이들 데이터는 사용자에게 의해 조회될 수 있다. 이 같은 무선 통신 기술은 본 발명의 출원일 이전에 이미 보편화된 기술이므로 당업자라면 이들을 별다른 어려움 없이 구현할 수 있을 것이다.

이 같은 제 2 제어부(130)의 기능은 이동 통신 단말기에 실행되는 응용프로그램으로 구현될 수 있다. 최근의 발달된 휴대폰 환경은 GVM(General Virtual Machine)과 같은 툴을 제공하고 있으며, 이 환경 하에서 사용자는 다양한 라이브러리를 이용하여 휴대폰의 각종 하드웨어를 제어할 수 있고 외부와 통신을 수행할 수 있으며, 데이터를 처리할 수 있다. 또한 개인 휴대 단말기(Personal Data Assistance)의 경우에는 개인용 컴퓨터와 유사한 그래픽 사용자 인터페이스를 제공하며 그에 상응하는 개발환경을 제공한다. 따라서 당업자라면 본 명세서에 기재된 내용으로부터 본 발명을 구현할 수 있다.

이하에서는 사용자의 사용 순서에 따라 본 발명의 일 실시예에 따른 장치의 동작을 설명한다.

먼저 키패드(200) 중의 특정 버튼을 눌러 미용 치료 기능을 선택하면 환영 메시지가 출력되고 메뉴가 제시된다. 사용자가 커서를 이동하여 제시된 기능 선택 메뉴 중에 초음파 치료를 선택하면 제 2 제어부(130)는 초음파 치료를 시작하도록 제 1 제어부(110)로 요청한다. 이후에 제 1 제어부(110)의 제어에 따라 전극(910, 930)에 초음파 구동 신호가

출력되고, 전극(910, 930)에 미세한 기계적인 초음파 진동이 발생한다. 전극(910, 930)을 원하는 피부 부위에 접촉하면 장치는 이 접촉을 검출하여 초음파 진동의 파워를 높인다. 이에 따라 초음파가 피부 세포 깊숙히 침투하여 치료를 받을 수 있다.

다음으로, 메뉴 중에 체지방 측정 메뉴를 선택하면 화면에 미용 치료 장치를 조작하는 안내문이 출력된다. 또다른 실시예에 있어서 이러한 안내는 스피커를 통해 음성으로 출력될 수도 있다. 제 2 제어부(130)는 체지방 측정을 위해 생체 임피던스 측정을 시작하도록 제 1 제어부(110)로 요청한다. 이후에 제 1 제어부(110)의 제어에 따라 생체 임피던스 측정이 이루어진다. 사용자는 안내 메시지에 따라 전술한 바와 같이 장치를 횡방향으로 잡고, 4 개의 전극(910, 930, 950, 970)에 신체 부위, 즉 손가락들을 접촉시킨다. 이때 전기적인 신호, 바람직한 실시예에 있어서 정전류 신호의 출력과 대응 신호, 바람직한 실시예에 있어서 전압 신호를 검출하여 생체 임피던스의 측정이 이루어진다.

생체 임피던스의 측정 이후, 또는 그 이전에 체지방 값 산출에 필요한 사용자의 특성 데이터가 휴대폰 본체(10)의 키패드(200)로 입력된다. 이러한 데이터는 그때 그때마다 반복하여 입력되기 보다는 본 발명에 따른 장치가 휴대용이므로 사용자의 변경이 빈번하지 않을 것을 고려하면 이전에 입력된 데이터를 제시하고 수정될 부분만 수정하는 것이 바람직하다. 사용자가 특성 데이터를 모두 입력하고 생체 임피던스 측정이 끝나면 내부의 마이크로프로세서는 휴대폰 본체에 실행되는 응용 프로그램의 제어하에 메모리에 저장된 기초 데이터를 참조하여 이들 데이터를 처리함에 의해 체지방 정도값을 산출하여 출력한다.

다음으로, 메뉴 중에 스트레스 정도값 측정 메뉴를 선택하면 화면에 미용 치료 장치를 조작하는 안내문이 출력된다. 또다른 실시예에 있어서 이러한 안내는 스피커를 통해 음성으로 출력될 수도 있다. 제 2 제어부(130)는 스트레스 정도값 측정을 위해 생체 임피던스 측정을 시작하도록 제 1 제어부(110)로 요청한다. 이후에 제 1 제어부(110)의 제어에 따라 생체 임피던스 측정이 이루어진다. 사용자는 안내 메시지에 따라 전술한 바와 같이 장치를 횡방향으로 잡고, 4 개의 전극(910, 930, 950, 970)에 신체 부위, 즉 손가락들을 접촉시킨다. 이때 전기적인 신호, 바람직한 실시예에 있어서 정전류 신호의 출력과 대응 신호, 바람직한 실시예에 있어서 전압 신호를 검출하여 생체 임피던스의 측정이 이루어진다.

생체 임피던스의 측정 이후, 또는 그 이전에 스트레스 정도값 산출에 필요한 사용자의 특성 데이터가 휴대폰 본체(10)의 키패드(200)를 통해 입력된다. 이러한 데이터는 그때 그때마다 반복하여 입력되기 보다는 본 발명에 따른 장치가 휴대용이므로 사용자의 변경이 빈번하지 않을 것을 고려하면 이전에 입력된 데이터를 제시하고 수정될 부분만 수정하는 것이 바람직하다. 사용자가 특성 데이터를 모두 입력하고 생체 임피던스 측정이 끝나면 휴대폰 본체에서 실행되는 응용 프로그램의 제어하에 내부의 마이크로프로세서는 메모리에 저장된 기초 데이터를 참조하여 이들 데이터를 처리함에 의해 스트레스 정도값을 출력한다.

본 발명의 유리한 양상에 따라 측정된 스트레스 정도값에 따라 적절한 음악 치료가 행해질 수 있다. 즉, 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 통신 단말기 본체(10)가 상기 무선통신부(600)를 통해 수신한 스트레스 치료용 음원을 재생하는 음원 재생부를 더 포함하고, 상기 본체(10)의 상기 제 1 제어부가 상기 키패드로부터 입력되는 사용자의 선택 입력에 응답하여 상기 음원 재생부를 통해 치료용 음원을 재생하는 스트레스 치료 음악 재생부를 더 포함할 수 있다. 치료용 음원은 원격지의 호스트로부터 무선 통신부(600)를 통해 수신한 후 내부의 메모리에 한 동안 저장되어질 수 있다. 또한 측정된 스트레스 정도값에 따라 제 2 제어부(130)는 적절한 음악을 선택하기 위한 알고리즘을 포함하고 있다. 음원은 단지 음악에 한정되지 않으며, 특정한 파장대의 소리를 포함한다. 최근에 심리학의 발달에 따라 긴장을 이완하고 피로를 회복하는데 도움이 되는 몇 가지 음원이 사용되고 있다.

#### 발명의 효과

이상에서 상세히 설명한 바와 같이 본 발명은 하나의 장치에 몇 가지 개별적으로만 존재해온 치료 장치를 하드웨어 및 소프트웨어 적인 관점에서 통합하여 편리성을 제공한다.

또한 소형으로 제작할 수 있도록 새로운 전극 구조를 제안하여 그에 따라 장치를 콤팩트하게 하고 사용 편의성을 향상시켰으며 나아가 원가도 절감할 수 있게 하였다. 또한 회로면에서도 기존의 회로를 잘 조합하여 부품 수를 줄이고 제어 회로를 단일화하였다.

이에따라 사용자는 하나의 장치 만을 휴대함으로써 몇 가지 미용 기능을 언제 어디서나 편리하게 이용할 수 있게 되었다.

#### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1.

키패드와;표시부와;

도전성 전극 내부에 압전세라믹 진동자가 내장된 한 쌍의 초음파 프로브와;

한 쌍의 접촉 프로브와;

상기 초음파 프로브의 압전세라믹 진동자들을 구동하는 초음파 구동부와;

상기 한 쌍의 초음파 프로브의 도전성 전극과 상기 한 쌍의 접촉 프로브의 2 개의 전극 중 한 쌍으로 생체 임피던스 측정을 위한 구동 신호를 출력하고, 나머지 한 쌍을 통해 대응 신호의 감쇄량을 측정하여 그 구동값과 감쇄량으로부터 생체 임피던스를 측정하는 생체 임피던스 측정부와;

상기 표시부를 통해 조작 안내 정보를 출력하고, 상기 키패드로 입력되는 사용자 조작신호의 선택에 따라 상기 초음파 구동부 또는 상기 생체 임피던스 측정부를 제어하며, 측정된 생체 임피던스 값과 상기 키패드를 통해 입력된 신체 특성 데이터로부터 체지방 정도값을 산출하여 상기 표시부를 통해 표시하는 체지방 정도값 산출부를 포함하는 제어부;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 미용 치료 장치.

#### 청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 초음파 프로브가 :

상기 초음파 프로브의 외부 접촉면을 형성하면서 동시에 상기 도전성 전극으로 동작하는 도전성 캡과;

상기 도전성 캡의 내부에 설치된 압전세라믹 진동자와;

상기 압전세라믹 진동자와 상기 도전성 캡 사이에 개재되는 절연필름;

을 포함하는 것을 특징으로 하는 미용 치료 장치.

#### 청구항 3.

제 1 항 또는 제 2 항 중의 어느 한 항에 있어서, 상기 제어부가 상기 키패드로 입력되는 사용자 조작신호의 선택에 따라 상기 생체 임피던스 측정부를 제어하고 측정된 생체 임피던스 값과 상기 키패드를 통해 입력된 신체 특성 데이터로부터 스트레스 정도값을 산출하여 상기 표시부를 통해 표시하는 처리를 수행하는 스트레스 정도값 산출부;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 미용 치료 장치.

#### 청구항 4.

키패드와;표시부와;

도전성 전극 내부에 압전세라믹 진동자가 내장된 한 쌍의 초음파 프로브와;

한 쌍의 접촉 프로브와;

상기 초음파 프로브의 압전세라믹 진동자들을 구동하는 초음파 구동부와;

상기 한 쌍의 초음파 프로브의 도전성 전극과 상기 한 쌍의 접촉 프로브의 2 개의 전극 중 한 쌍으로 생체 임피던스 측정을 위한 구동 신호를 출력하고, 나머지 한 쌍을 통해 대응 신호의 감쇄량을 측정하여 그 구동값과 감쇄량으로부터 생체 임피던스를 측정하는 생체 임피던스 측정부와;

상기 표시부를 통해 조작 안내 정보를 출력하고, 상기 키패드로 입력되는 사용자 조작신호의 선택에 따라 상기 초음파 구동부 또는 상기 생체 임피던스 측정부를 제어하며, 측정된 생체 임피던스 값과 상기 키패드를 통해 입력된 신체 특성 데이터로부터 스트레스 정도값을 산출하여 상기 표시부를 통해 표시하는 제어부;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 미용 치료 장치.

#### 청구항 5.

제 4 항에 있어서, 상기 초음파 프로브가 :

상기 초음파 프로브의 외부 접촉면을 형성하면서 동시에 상기 도전성 전극으로 동작하는 도전성 캡과;

상기 도전성 캡의 내부에 설치된 압전세라믹 진동자와;

상기 압전세라믹 진동자와 상기 도전성 캡 사이에 개재되는 절연필름;

을 포함하는 것을 특징으로 하는 미용 치료 장치.

#### 청구항 6.

본체와; 상기 본체와 착탈 가능하게 결합되는 배터리 팩;을 포함하는 이동 통신 단말기에 있어서,

상기 배터리 팩이 :

상기 본체와 데이터를 통신하는 제 1 인터페이스와,

도전성 전극 내부에 압전세라믹 진동자가 내장된 한 쌍의 초음파 프로브와;

한 쌍의 접촉 프로브와,

상기 초음파 프로브의 압전세라믹 진동자들을 구동하는 초음파 구동부와,

상기 한 쌍의 초음파 프로브의 도전성 전극과 상기 한 쌍의 접촉 프로브의 2 개의 전극 중 한 쌍으로 생체 임피던스 측정을 위한 구동 신호를 출력하고, 나머지 한 쌍을 통해 대응 신호의 감쇄량을 측정하여 그 구동값과 감쇄량으로부터 생체 임피던스를 측정하는 생체 임피던스 측정부와,

상기 제 1 인터페이스로 수신한 제어신호에 따라 상기 초음파 구동부 또는 상기 생체 임피던스 측정부를 제어하며, 측정된 생체 임피던스 값 데이터를 상기 제 1 인터페이스를 통해 본체로 송신하는 제 1 제어부를 포함하고;

상기 본체가 :

키패드와, 표시부와, 무선통신망을 통해 데이터를 송수신하는 무선통신부와,

상기 제 1 인터페이스와 결합되어 데이터를 송수신하는 제 2 인터페이스와,

상기 표시부를 통해 조작 안내 정보를 출력하고, 상기 키패드로 입력되는 사용자 조작신호의 선택에 따라 상기 초음파 구동부 또는 상기 생체 임피던스 측정부를 제어하는 제어 신호를 생성하여 상기 제 2 인터페이스를 통해 상기 배터리 팩으로 출력하며, 상기 제 2 인터페이스로부터 수신한 측정된 생체 임피던스 값과 상기 키패드를 통해 입력된 신체 특성 데이터로부터 체지방 정도값을 산출하여 상기 표시부를 통해 표시하는 체지방 정도값 산출부를 포함하는 제 2 제어부;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 이동 통신 단말기.

#### 청구항 7.

제 6 항에 있어서, 상기 초음파 프로브가 :

상기 초음파 프로브의 외부 접촉면을 형성하면서 동시에 상기 도전성 전극으로 동작하는 도전성 캡과;

상기 도전성 캡의 내부에 설치된 압전세라믹 진동자와;

상기 압전세라믹 진동자와 상기 도전성 캡 사이에 개재되는 절연필름;

을 포함하는 것을 특징으로 하는 이동 통신 단말기.

#### 청구항 8.

제 6 항에 있어서, 상기 제 2 인터페이스가 이동통신 단말기 배터리 장착 공간에 설치된 접속핀을 포함하고, 상기 제

1 인터페이스가 배터리의 이동통신 단말기 결합면에서 상기 접속편과 결합되는 대응 접속편을 포함하는 것을 특징으로 하는 이동 통신 단말기.

#### 청구항 9.

제 6 항 또는 제 7 항 또는 제 8 항 중의 어느 한 항에 있어서,

상기 배터리 팩의 상기 초음파 구동부는 상기 초음파 프로브 주변의 온도를 검출하는 온도 센서를 더 포함하고, 상기 제 1 제어부가 이 온도 센서의 온도 변화로부터 피부가 접촉되는 것을 검출하여 검출시에 구동 전력을 높이는 것을 특징으로 하는 이동 통신 단말기.

#### 청구항 10.

제 9 항에 있어서, 상기 배터리 팩의 제 1 제어부가 온도 센서의 검출 온도를 상기 제 1 인터페이스로 출력하고, 상기 본체의 상기 제 2 제어부가 상기 제 2 인터페이스로부터 수신한 온도 정보를 표시부에 표시하는 현재온도 표시부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이동 통신 단말기.

#### 청구항 11.

제 6 항 또는 제 7 항 또는 제 8 항 중의 어느 한 항에 있어서, 상기 본체의 상기 제 2 제어부가 :

상기 체지방 정도값 산출부가 산출한 체지방 정도값을 상기 무선통신부를 통해 호스트 컴퓨터로 송신하며, 사용자가 조회하는 경우 해당 데이터를 상기 호스트 컴퓨터로부터 수신하여 상기 표시부로 표시하는 체지방 데이터 조회부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이동 통신 단말기.

#### 청구항 12.

제 6 항 또는 제 7 항 또는 제 8 항 중의 어느 한 항에 있어서, 상기 본체의 상기 제 2 제어부가 상기 키패드로 입력되는 사용자 조작신호의 선택에 따라 상기 생체 임피던스 측정부를 제어하고 측정된 생체 임피던스 값과 상기 키패드를 통해 입력된 신체 특성 데이터로부터 스트레스 정도값을 산출하여 상기 표시부를 통해 표시하는 처리를 수행하는 스트레스 정도값 산출부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이동 통신 단말기.

#### 청구항 13.

제 12 항에 있어서, 상기 본체의 상기 제 2 제어부가 :

상기 스트레스 정도값 산출부가 산출한 스트레스 정도값을 상기 무선통신부를 통해 호스트 컴퓨터로 송신하며, 사용자가 조회하는 경우 해당 데이터를 상기 호스트 컴퓨터로부터 수신하여 상기 표시부로 표시하는 스트레스 데이터 조회부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이동 통신 단말기.

#### 청구항 14.

제 13 항에 있어서, 상기 본체가 상기 무선통신부를 통해 수신한 스트레스 치료용 음원을 재생하는 음원 재생부를 더 포함하고,

상기 본체의 상기 제 2 제어부가 상기 키패드로부터 입력되는 사용자의 선택 입력에 응답하여 상기 음원 재생부를 통해 치료용 음원을 재생하는 스트레스 치료 음악 재생부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이동 통신 단말기.

#### 청구항 15.

본체와; 상기 본체와 착탈 가능하게 결합되는 배터리 팩;을 포함하는 이동 통신 단말기에 있어서,

상기 배터리 팩이 :

상기 본체와 데이터를 통신하는 제 1 인터페이스와,

도전성 전극 내부에 압전세라믹 진동자가 내장된 한 쌍의 초음파 프로브와;

한 쌍의 접촉 프로브와,

상기 초음파 프로브의 압전세라믹 진동자들을 구동하는 초음파 구동부와,

상기 한 쌍의 초음파 프로브의 도전성 전극과 상기 한 쌍의 접촉 프로브의 2 개의 전극 중 한 쌍으로 생체 임피던스 측정을 위한 구동 신호를 출력하고, 나머지 한 쌍을 통해 대응 신호의 감쇄량을 측정하여 그 구동값과 감쇄량으로부터

생체 임피던스를 측정하는 생체 임피던스 측정부와,

상기 제 1 인터페이스로 수신한 제어신호에 따라 상기 초음파 구동부 또는 상기 생체 임피던스 측정부를 제어하며, 측정된 생체 임피던스 값 데이터를 상기 제 1 인터페이스를 통해 본체로 송신하는 제 1 제어부를 포함하고;

상기 본체가 :

키패드와, 표시부와, 무선통신망을 통해 데이터를 송수신하는 무선통신부와,

상기 제 1 인터페이스와 결합되어 데이터를 송수신하는 제 2 인터페이스와,

상기 표시부를 통해 조작 안내 정보를 출력하고, 상기 키패드로 입력되는 사용자 조작신호의 선택에 따라 상기 초음파 구동부 또는 상기 생체 임피던스 측정부를 제어하는 제어 신호를 생성하여 상기 제 2 인터페이스를 통해 상기 배터리 팩으로 출력하며, 상기 제 2 인터페이스로부터 수신한 측정된 생체 임피던스 값과 상기 키패드를 통해 입력된 신체 특성 데이터로부터 스트레스 정도값을 산출하여 상기 표시부를 통해 표시하는 스트레스 정도값 산출부를 포함하는 제 2 제어부;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 이동 통신 단말기.

#### 청구항 16.

제 15 항에 있어서, 상기 초음파 프로브가 :

상기 초음파 프로브의 외부 접촉면을 형성하면서 동시에 상기 도전성 전극으로 동작하는 도전성 캡과;

상기 도전성 캡의 내부에 설치된 압전세라믹 진동자와;

상기 압전세라믹 진동자와 상기 도전성 캡 사이에 개재되는 절연필름;

을 포함하는 것을 특징으로 하는 이동 통신 단말기.

#### 청구항 17.

제 15 항에 있어서, 상기 제 2 인터페이스가 이동통신 단말기 배터리 장착 공간에 설치된 접속핀을 포함하고, 상기 제 1 인터페이스가 배터리의 이동통신 단말기 결합면에서 상기 접속핀과 결합되는 대응 접속핀을 포함하는 것을 특징으로 하는 이동 통신 단말기.

#### 청구항 18.

제 15 항 또는 제 16 항 또는 제 17 항 중의 어느 한 항에 있어서,

상기 배터리 팩의 상기 초음파 구동부는 상기 초음파 프로브 주변의 온도를 검출하는 온도 센서를 더 포함하고, 상기 제 1 제어부가 이 온도 센서의 온도 변화로부터 피부가 접촉되는 것을 검출하여 검출시에 구동 전력을 높이는 것을 특징으로 하는 이동 통신 단말기.

#### 청구항 19.

제 18 항에 있어서, 상기 배터리 팩의 제 1 제어부가 온도 센서의 검출 온도를 상기 제 1 인터페이스로 출력하고, 상기 본체의 상기 제 2 제어부가 상기 제 2 인터페이스로부터 수신한 온도 정보를 표시부에 표시하는 현재온도 표시부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이동 통신 단말기.

#### 청구항 20.

제 15 항 또는 제 16 항 또는 제 17 항 중의 어느 한 항에 있어서, 상기 본체의 상기 제 2 제어부가 :

상기 스트레스 정도값 산출부가 산출한 스트레스 정도값을 상기 무선통신부를 통해 호스트 컴퓨터로 송신하며, 사용자가 조회하는 경우 해당 데이터를 상기 호스트 컴퓨터로부터 수신하여 상기 표시부로 표시하는 스트레스 데이터 조회부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이동 통신 단말기.

#### 청구항 21.

제 20 항에 있어서, 상기 본체가 상기 무선통신부를 통해 수신한 스트레스 치료용 음원을 재생하는 음원 재생부를 더 포함하고,



상기 본체의 상기 제 2 제어부가 상기 키패드로부터 입력되는 사용자의 선택 입력에 응답하여 상기 음원 재생부를 통해 치료용 음원을 재생하는 스트레스 치료 음악 재생부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이동 통신 단말기.

#### 청구항 22.

이동 통신 단말기 본체와 착탈 가능하게 결합되는 배터리 팩에 있어서, 상기 배터리 팩이 :

상기 본체와 데이터를 통신하는 제 1 인터페이스와,

도전성 전극 내부에 압전세라믹 진동자가 내장된 한 쌍의 초음파 프로브와;

한 쌍의 접촉 프로브와,

상기 초음파 프로브의 압전세라믹 진동자들을 구동하는 초음파 구동부와,

상기 한 쌍의 초음파 프로브의 도전성 전극과 상기 한 쌍의 접촉 프로브의 2 개의 전극 중 한 쌍으로 생체 임피던스 측정을 위한 구동 신호를 출력하고, 나머지 한 쌍을 통해 대응 신호의 감쇄량을 측정하여 그 구동값과 감쇄량으로부터 생체 임피던스를 측정하는 생체 임피던스 측정부와,

상기 제 1 인터페이스로 수신한 제어신호에 따라 상기 초음파 구동부 또는 상기 생체 임피던스 측정부를 제어하며, 측정된 생체 임피던스 값 데이터를 상기 제 1 인터페이스를 통해 본체로 송신하는 제 1 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 이동 통신 단말기용 배터리 팩.

#### 청구항 23.

제 22 항에 있어서, 상기 초음파 프로브가 :

상기 초음파 프로브의 외부 접촉면을 형성하면서 동시에 상기 도전성 전극으로 동작하는 도전성 캡과;

상기 도전성 캡의 내부에 설치된 압전세라믹 진동자와;

상기 압전세라믹 진동자와 상기 도전성 캡 사이에 개재되는 절연필름;

을 포함하는 것을 특징으로 하는 이동 통신 단말기용 배터리 팩.

#### 청구항 24.

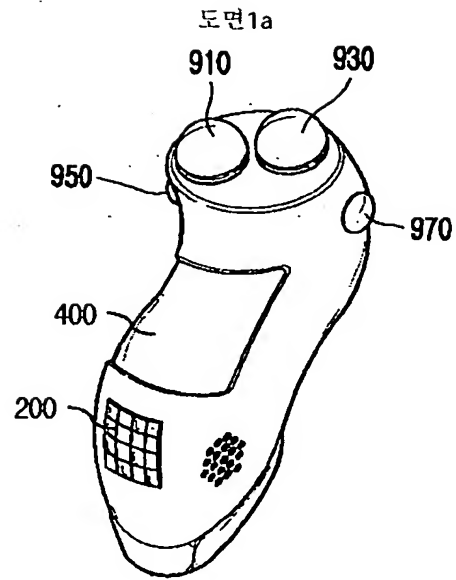
제 22 항에 있어서, 상기 제 1 인터페이스가 배터리의 이동통신 단말기 결합면에 설치된 접속핀을 포함하는 것을 특징으로 하는 이동 통신 단말기용 배터리 팩.

#### 청구항 25.

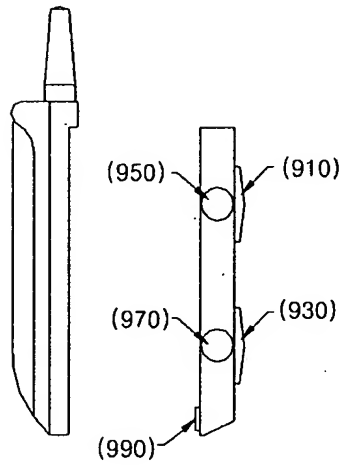
제 22 항 또는 제 23 항 또는 제 24 항 중의 어느 한 항에 있어서,

상기 초음파 구동부는 상기 초음파 프로브에 피부접촉 여부를 검출하기 위한 온도 센서를 더 포함하고, 상기 제 1 제어부가 온도 센서의 검출 온도를 이동 통신 단말기 상에서 표시되는 현재 온도 데이터로 상기 제 1 인터페이스로 출력하는 현재 온도 출력부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이동 통신 단말기용 배터리 팩.

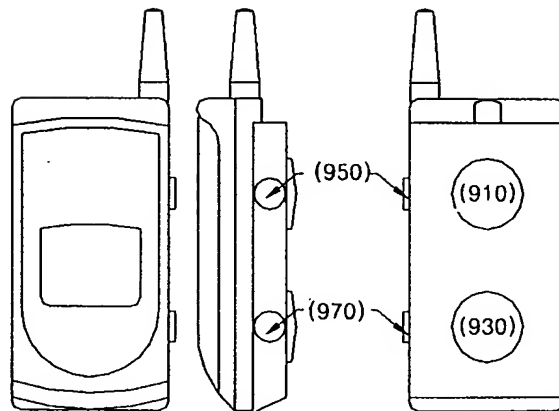
도면



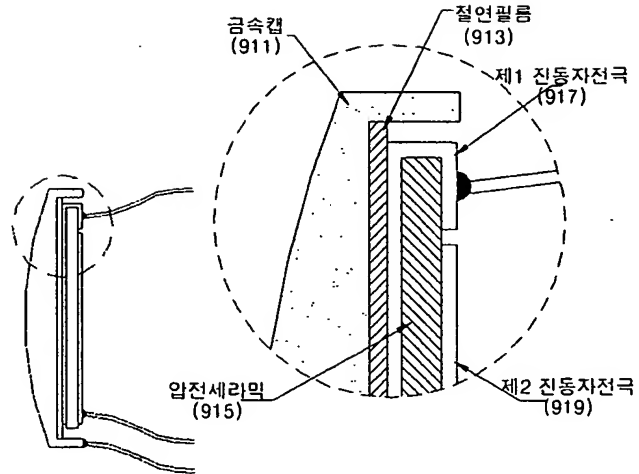
도면1b



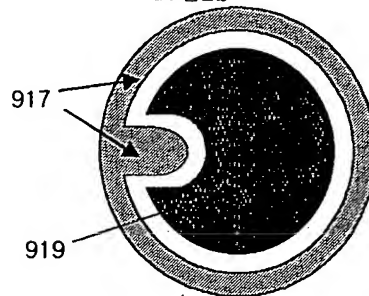
도면1c



도면2a



도면2b



도면3

